新製品・新技術

船上完結型の統合保守支援システム

DU、洋上のクルーへ保守作業容易に支援

ディーゼルユナイテッド（DU）は舶用ディーゼルエンジンのライフサイクルコストを抑える全く新しいシステム「LC－A（LifeCycle Administrator）」の本格的な営業活動を開始。一般的なシステムは船陸間通信を介し、陸上からの保守管理をベースとするのに対し、DUは船上のクルーを支援し、船上で保守管理を完結させることにコンセプトを置いた。邦船大手運航の大型船でトライアル実施に加え、最近初受注も果たした。

問われる船舶の保守管理

外航商船は大型の舶用ディーゼルエンジンを搭載し、近年船型の大型化とともに、エンジンの大型化や複雑化、近代化が進んでいる。補機類を含む機関室の機器類を管理していくには機関士などの船員にノウハウや技術が不可欠。求められる知識もかつての運航とは異なる様相を示す。かつて船舶の管理は船上でクルーが完結させていたが、近年は船陸間通信の発達に伴い、陸上からの支援拡充も進んでいる。

近年、船上におけるエンジンのメンテナンスに多く採られている手法は船員（クルー）が船舶管理会社に船上から連絡し、陸上から対策を指示していくというスタイル。クルーは安全を最優先する観点から、必要な指示を確認してから対策を取るのが通常。実際に機器を目の前にしていても、即対策を取るのではなく、船舶管理会社などとの連携によって対策を取り、安全を担保している。

一方でこうした陸上への連絡を重視するスタイルも、何らかの故障やトラブルが明確になるまでは、管理の目が行き届かないケースもある。また、例えばエンジンの潤滑油供給では、クルーが安全サイドに対策を取り、注油を多めにしていることも多いという。近年は注油率削減の技術も積極導入されているが、せっかくのこうした技術が十分生かされていないケースもあるようだ。

だが、船舶管理では近年、船上の機器の摩耗の具合や損傷発生の可能性が高い箇所をあらかじめきめ細かく管理し、対策を取っていく、トラブルの未然防止の考え方も重視されつつある。注油量の削減をはじめ、機器のメンテナンスコストを削減する観点からも、事前の対策が尊重されつつあるというのだ。

船上の作業をサポート

LC－Aは①自動状態診断②最適運転設定③トラブルシューティング④保守管理――の四つのカテゴリーで船舶安全運航とライフサイクルコストの最小化を実現するシステム。陸上からではなく、船上で常時監視するコンセプトがポイントだ。

○自動状態診断

自動状態診断ではエンジンに取り付けられたセンサーを通じて得られた多数のデータをそれぞれ10段階

で指数化し、どのような状態にあるのか分かりやすく表示する。傾向診断、メンテナンス予測などができ、仮に状態指数がある値を超えると、警告を示すとともにトラブルシューティング手法が表示される。

指数算出の元データは船員が従来から取っているデータを活用する。また、DUが近年販売強化している潤滑油中の鉄粉濃度計「TF-Detector」から得たデータを取り込むことで、詳細な分析が可能になる。さらにシステムを機関室に既存のデータロガーに接続するオプションを選択すれば、自動で常時監視が可能になる。

○最適運転設定

状態が診断されれば、その結果に応じてより良い運転状態の推奨をアナウンスする。注油率や燃料噴射タイミング、掃気温度が最適になる設定値を算出し、クルーに知らせる。例えばエンジンの状態が良ければ必要以上の燃料や潤滑油を削減する。DUでは正確な診断に基づく運航費用の削減効果を1万キロワットの馬力換算で年間250万円と試算している。

船舶は通常、燃料など実際の就航に関わる費用に関しては船舶運航オペレーター、メンテナンスなど船舶自体にかかる費用は船主、と支払いが分けられている。ただ、船主／オペレーターが同一の大手船社の場合は良いが、地方船主の保有船の場合、運航費用削減にまで十分対策の手が行き届かないこともある。自己完結型のシステムはそうした場合にも効果を発揮する。

○トラブルシューティング

10段階の指数がアラーム領域に達した場合、交換が必要となるパーツなど、必要に応じ必要な項目のみが表示される。一般的な保守管理システムの場合、船上で対策を取るには取扱説明書を確認しながら作業を行うが、さらに作業要領書も表示できるのがLC－Aの優れている点。この作業要領書はDUが工場で行ったエンジン組立作業時のデータをベースとしたもので、従来に比べ分かりやすく作業ができるようになる。きめ細かな手順の表示は、船上で乗組員の対処のサポートにする考えから導入した。

○保守管理

保守／検査スケジュールの作成ツールは船社が既に持っているケースがほとんどだが、DUも一般的な保守管理システムに習い、LC－Aにも機能を加えた。通常は機関室単位で複数の機器の管理データが作成されているが、DUでは今後、保守管理の対象機器をエンジンだけでなく、補機類やボイラーにまで拡大していくことを検討している。

遠隔サービスも追加

外航商船は運航船隊の拡大とともに、船舶管理会社で、船舶の保守管理が難しくなっているといわれている。管理対象船舶が膨大なため、それらの船から日々送られてくるデータを細かく確認していく作業が難しくなっているのだ。DUの船上完結型のシステムには船社から評価が寄せられているという。

DUはこのほど、LC－Aの標準サービスに加え、顧客ごとにリモートサーバーを準備し、クラウドコンピューティングにより全ての機能を、時間、場所を問わず操作、閲覧できるオプションサービスを開始した。保守管理を船上で完結するシステムをベースとしつつ、陸上の船舶管理会社とDUが船上のリモートコンピューターにアクセス可能になることで、陸上からも監視できるようになる。

このサービスはリモートサーバー（パソコン）設置のほか、定期訪船サービス、データロガーとの連接などがある。デスクトップ型鉄粉濃度計「Portable TF-Detector」は汎用性が高い分析ツールとして設置を強く推奨している。同装置と燃料中の危険物をサンプリングする装置“AWP-kit”は独自開発品。また、シリンダー内圧センサーや機関室温湿度計、大気圧計もオプションとなる。DUでは標準パッケージとこれらのオプションサービスを組み合わせることで、顧客のニーズに合ったサービスの提供を可能とする。

■お問合せ先

株式会社 ディーゼル ユナイテッド
DIESEL UNITED,LTD.
〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-8
TEL 03-3257-8222 FAX 03-3257-8220
URL http://www.ihi.co.jp/du/

※このリーフレットは隔月刊海事総合誌「COMPASS」5月号(海事プレス社発行) 掲載記事を再編集したものです